PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

09-167990

(43)Date of publication of application: 24.06.1997

(51)Int.CI.

H04B 7/26 H04Q 7/36

(21)Application number: 07-327171

(71)Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing:

15.12.1995

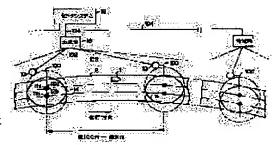
(72)Inventor: MISAWA TAKAYUKI

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND MOBILE OBJECT COMMUNICATING METHOD IN MOBILE OBJECT COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the adverse influence due to a radio wave propagation fault and to stabilize communication quality.

SOLUTION: Plural radio parts 11 storing each transmission/reception antenna 12 performing communication with, a mobile station 1 are arranged on the running lane of a road 2 so that the communication area by each antenna 12 may form each overlapped radio zone 14, the transmission information by each antenna 12 to the mobile station 1 is repeatingly transmitted and the transmission information is cyclically transmitted by each different transmission timing from each antenna 12. When the information transmitted from the antenna 12 by any timing is normally received by the mobile station 1, the transmission information for a base station 10 is transmitted by the transmission slot based on the received information, the normal/defective of the reception information received by each antenna 12 is



decided in the base station 10, and the transmission information for the mobile station 1 is transmitted by the one antenna 12 excellently receiving the transmission information from the mobile station 1.

BEST AVAILABLE COPY

(12) 公開 特許公報(A)

特開平9-167990 (11)特許出版公開母号

(43) 公開日 平成8年(1997) 8月24日

	H 0 4 B	P 1
	7/26	
င	, zj	
		技術表示臨所

(51)Int.Q.

化記憶器

广内整理学号

H 0 4 B

7/26

106B

H04Q

7/28 7/38

H04B

(51) Int.Ct.*

广内整理番号

H 0 4 B H04Q

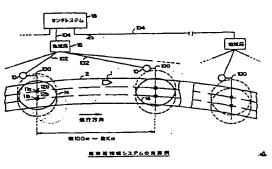
7/26 7/36

審査請求 未開求 請求項の数26 OL (全 19 頁)

(54)【見明の名称】 移動体道信システムおよび移動体通信方式における移動体通信方法

を安定させることのできる移動休晒供システムおよび移 助体過信力法を提供。 【課題】 電波伝統障害による應影響を排除し適信品質

の負否が判定され、その移動局1に対する送信情報が、 <u> 収するように頂限での患行が保上に扱数配置</u>され、<u>各プンテナ!2から控動局 1</u>に対する迷信情報が扱り返し迷信 ンテナ!2から<u>控動局 1</u>に対する迷信情報が扱り返し迷信 され、かつ、各アンテナ!2からそれぞれ双なる迷信タイ 移動局1からの送信情報を良好に受信した10のアンテ れ、甚地周10では各アンテナ12にて受信された受信協領 移動局1にて正常に受怙されると、その受信情報に基づ テナ12からいずれかのタイミングにて送信された情報が による通信エリアがそれぞれ優担する原稿シーン14を形 12をそれぞれ収容した複数の無線部11が、各アンテナ12 く送信スロットにて苗地局10に対する送信情報が送信さ ミングにて遺信情報がサイクリックに談信される。アン 【解以手段】 - 移動局1と通信を行なう送受信アンテナ



(19)日本国特別庁 (JP) (12) **※**

開特 許公報(A)

(11)特許出版公開母号

(43)公開日 平成9年(1997)6月24日 特開平9-167990

技術投尿循所

審査請求 未酬求 ปポ項の数26 OL (全 19 頁)

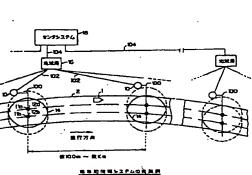
,		(22) 出頭日 平成7年(1895)12月15日	(21)出版各号 特凱平7-327171
	从采购品区地/門]丁目7套12号 仲寬庆 工業株式会社内 「74)代班人・介原士 曾政 李様	東京等和区域人門1丁目7章12号 東京等和区域人門1丁目7章12号	(71)出版人 000000295

(54)【発明の名称】 移動体通信システムおよび移動体通信方式における移動体通信方法

動体通信方法を提供。 を安定させることのできる移動体通信システムおよび移 【級題】 危波伝教練客による愿影響を排除し通信品質

「解決手段」 移動局1と通信を行なう送受信アンテリ

の良否が判定され、その移動局)に対する送信情報が、 移動局)からの送信僧報を良好に受信した)へのアンテ れ、苗地局10では各アンテナ12にて受信された受信信機 移助局しにて正常に受信されると、その受信情報に基づ による通信エリアがそれぞれ真接する無線ソーン14を5 12をそれぞれ収容した複数の無検師11が、各アンテナ12 く送信スロットにて墓地局10に対する送信僧根が送信さ テナ12からいずれかのタイミングにて送信された損傷が 成するように道路2の走行車線上に複数配置され、 され、かつ、各アンテナ12からそれぞれ異なる送信タイ 、ングにて送信情報がサイクリックに送信される。 アン <u>ラナ12から移動局 1 に対する送信情報が繰り返し送信</u>



Page 2.

移動祭通信システムにおいて、 はソーンを形成する四位局との間にて無数通信を行なら 移動体の移動局と、彼移動局が通過する移動組織上に無 れ、所意の無粋ソーンを前記移動体が通過する際に、核 **タンーンが何危券単純路に沿って四欠的に投数形成さ** が任意の間隔にて配置され、それぞれの固定局による無 【出来項1】 移動体の移動経路に沿って複数の固定局

前記固定局は、削記移動局と無線通信を行なう複数の無

それぞれの送受信アンテナによる通信エリアをそれぞれ **るための送受情アンテナを収容し、腹原染節はさらに、** は複数の無偽部は、それぞれ、由記無線メーンを形成す **東拉させ度重複した通信エリアが的記憶模ソーンとなる**

する移動体通信システム。 の送受情アンテナから繰り返し送信させることを特徴と 別なる送信タイミングにて川紀複数の無森部のそれぞれ 削配固定局は、削配移動局に対する送信情報をそれぞれ

を送休することを特徴とする移動体通信システム。 た受信情報に扱ういて救移動局の送信タイミングを認識 信情報を正常に受信したことを判定し、旗正常に受信し 九九辺信情報を前記無線ソーンにて受信すると、前記送 おいて、前記移動局は、前記固定局より繰り返し送信さ し、核送信タイミングにて前記固定局に対する送信情報 【請求項2】 請求項1に記載の移動体通信システムに

に登録するための軍阿登縣情報を含む送信情報を前記移 移動周は、前院送信タイミングにて、自局を前記固定局 おいて、前記受信請報を正常に受信したことを判定した 【旧水頃3】 関東項2に記載の移動体通信システムに

記移動局の市国登録を行なうことを特徴とする移動体通 向紀送側情報を受けた国定局は、政送信指報に従って前

は、向記複数の無線部にで受信される受信情報をそれぞ ることを特徴とする移動体通信システム。 から通知される受信開催のうち良好な受債権報を採用す **九受けて接受信情報の良否を判定し、前記複数の無線部** おいて、前紀移動局からの送信情報を受信する固定局 【請求項4】 請求項1に記載の移動存逃信システムに

パパス 的記点好な受情情報を判定することを特徴とする 昭改の品配情報を験受信仰から受けて、験品質情報に基 おいて、仲紀固定周は、仲紀受信部にて受信された受信 【請求項5】 請求項4に記載の移動体通信システムに

送受信アンテナを最適アンテナとして認識し、核固定局 おいて、前記固定局は、前記良好な受信限例を受信した から前記移動局に対する次の送信情報を、前記超微され 【結束項6】 一間東項4に配数の移動体通信システムに

た送受信アンテナのみから送信させることを特徴とする

対する応答信号を含むことを特徴とする移動体通信シス 次の送信僧僧は、前記移動局から送信された送信信領に おいて、前記固定局から送信される前記移動局に対する 【斺求項7】 請求項6に記載の移動体通信システムに

おいて、核システムは、前記移動局に対するデータ適信 を削記固定局を介して行なうセンタを含み、 【船氷項8】 精水項8に危破の移動体通信システムに

された送信情報を含むことを特徴とする移動体通信シス **削記大の送信情報は、前記センタから前記固定局に適知**

ーンに対し民党的に認信することを修復とする参考条道 **装かすアナウンス情報を耐起送信情報として前記無償ソ** おいて、前院固定局は、少なくとも自局に関する情報を 【請求項9】 請求項1に記載の移動体通信システムに

は、前記移動局に対する所定のサービスを提供すること 信を削記囧定周を介して行なうセンタを含み、腺センタ を特徴とする移動体通信システム。 において、核システムは、前記移動局に対するデータ道 【謝水項10】 請水項1に記載の移動体通信システム

の固定刷より送信させることを特徴とする移動体通信シ 情報に甚ついて、各移動局に対する送信情報をそれぞれ から提供された送信信報を前記協定局より受け、該送信 4.7.おゝ人、信節サンタは、信節順碟ノーン式の存息店 【請求項11】 請求項10に記載の移動体通信シスラ

が配設されていることを特徴とする移動体通信システ の用模型の上方に、鉄重線の数より1少ない数の無模型 において、前記原線即は、前記移動局の移動超路の複数 【請求項12】 請求項1に記載の移動体通信%ステム

る移動体通信システム。 の単線の上方にそれぞれ配散されていることを特徴とす において、前記原稿部は、前記移動局の移動組路の複数 【湖水項13】 湖水項1に記載の移動体通信システム

にそれぞれ配股されていることを特徴とする移動作道信 において、信記原為信は、信記存動品の移動揺踏の減級 【前求項14】 | 請求項1に記載の移動体通信システム

において、飛記無線側は、前記移動磁路の複数の単線を れぞれ側鎖されていることを物質とする移動保温信シス 資明るほぼ直換.との単模問および(または)単線上にそ 【路水項15】 請求項1に記載の移動体通信システム

前紀暦定局との情報転送を制御する制御手段と において、自己複数の無線的は、それぞれ、 【清末項16】 請求項1に記載の移動体通信システム

前記固定局から転送された送信情報で所定の勤送波を変

信アンテナと、 記移動局から送信された電波を受信する複数の前記送受 **族変闘手段にて変闘された信号を電波として送信し、前**

族送受信アンテナにて受信された受信信号を復調する役

你起固定场社、

削記複数の送受信アンテナのうち、いずれかの送受信ア ンデナを選択する何御を行なう選択手段と、

合むことを特徴とする移動体通信システム。 受信アンテナを有する無線節を切り替える切得手段とを 鉄道坎手段の制御に従って前記送信拾頼を送信させる送

ムにおいて、仲紀選択手段は、 【精水項17】 請求項16に記載の移動体通信シスケ

前記受信情報の食否を判定する判定手段と、

る诺受信アンテナが収容された原線師を選択する選択手 放判定手段の判定結果に応じて、前記送信信報を送信す

対し、前記送信情報を出力し、 前記切替手段は、前記過次手段にて過収された無線部に

信情報を抑記電波として該無線部に収容された送受信ア 前記切替手段から前記送信情報を受けた無線部は、政盗 ンテナから出力することを特徴とする移動保涵信システ

移動体の移動局と、放移動体が通過する移動経路上に無 れ、所定の無線ソーンを前記移動体が通過する際に、政 収容されていることを特徴とする移動体通信システム。 移動体通信方式における移動体通信方法において、敗方 模ノーンを形成する固定局との間にて無線通信を行なら 無謀メーンが自然多動経路に沿って四大的に複数形成さ 局が任意の間隔にて配置され、それぞれの固定局におる 記変関手段および前記質闘手段とともに前記無線部内に ムにおいて、前記送受信アンテナは、前記師御手段、前 【別求項19】 移動体の移動揺踏に沿って複数の固定 【請求項18】 別求項18に記載の移動体通信システ

局に対する送信情報を前記無線ゾーンを形成する固定局 前記複数の第1のアンテナを順次切り換えて、前記移動 より送信する斯1の送信工程と、

送信情報を受信した第1の送受信アンテナからの受信情 船の品質を料定する料点工程と、 前記第1の送信工程に応じて前記移動局から送信された

信アンテナのうち最適な第1の送受信アンテナを回収す **前記判定工程の判定結果に応じて前記複数の第1の送受**

体通信方式における移動体通信方法。 信させる第2の送信工程とを含むことを特徴とする移動 記週択工限にて選択された第1の送受情アンテナより送 前紀国定局から前記移動局に対する次の送信信保を、前

> おいて、版力法は、 【請求爪20】 請求爪19に記載の移動作通信方法に

移動体通信方式における移動体通信方法。 用された受信情報を上位頃に伝送することを特徴とする る採用工限を含み、前起固定局は、前起採用工限にて採 前記判定工程による判定物果に応じた受信情報を採用す

に対し登録するための登録指報を含み、前記採用工程に テナにて受信された受信情報は、 抜移動刷を前記退定局 動体通信方式における移動体通信方法。 数ノーン内の多型回として対策することを発表とするな て政党信情報を採用した国産局は、前記移動局を前記無 おいて、自紀移動局から送信され自記的1の送受信アン 【請求反21】 請求反20に結成の存息体通信力能に

する移動保通信方式における移動保通信方法。 的起因症局から前記移動局に対し込材することを特徴と れた俳優に対する第1の応答信号を含む次の遺情情報を おいて、前院第2の送信工限は、前記移動局から送信さ 【排水叭22】 請水叭19に記載の移動体通信力法に

から前記移動局に対し送信することを特徴とする移動体 通信方式における移動保通信方法。 透信情報を向記過定局にて受け、減退信价報を通過定局 おいて、前院第2の送信工程は、上位局から伝送される 【閉水項23】 - 精束項1.9に起棄の移動体通信方法に

信方式における移動体通信方法。 動局に対する遺信情報の遺信完了を示す第3の応答信号 を前記上位局に対し伝送することを特徴とする移動体通 動局から遺信される第2の応幹信号に基づいて、前記移 おいて、疲力治は、何記第2の遺信工程に応じて何記券 【請求項24】 請求項23に記載の移動体通信方法に

信アンテナにて受信された受信信号を復開する復興手段 する前脚手段と、前起脚を同に対する遺情情報で消化の とを有する無線数値を含み、成方拍は、 電液を受信する第2の送受信アンテナと、彼第2の送受 た信号を掲数として送信し、向記過定局から送信された 撥送波を突縛する変剛手段と、接変闘手段にて変調され おいて、何知多助局は、何知盟立局との情報報送を前買 【請求項25】 請求項19に記載の移動体通信方法に

第1の送受信アンテナから繰り返し送信される送信得料 技移動局が前記無線ソーンを走行する際に、向記複数の を付給的2の過失用アンテナにて受信する第1の三人

方式における移動体通信力性。 信する奴4の工程とを含むことを特徴とする移動保護体 記無模装置を送信即値に切り替える第3の工程と、 前起受情情强烈战好女使情情阻と判定された時点にて崩 **陳受信した受信情報の良衍を判定する第2の工限と、** 前記基地局に対する遺信情報を、前記受信信号から抽出 した遺情スロットにて削配所2の语受情アンデナから送

おいた、何的国法四は、複数の第二の追奏者アンデナや 【諸末項26】 | 請求項19に記載の移動作通信方法に

Pugo 1.

前記移動極路上に有数配度して、前記移動延路上に、これら複数の第1の過受信ブンテナのそれぞれによる通信エリアがそれぞれ直接とれた無線メーンを形成し、球無線メーンは、前記移動極路の延長方向に沿って前記固定線メーンは、前記移動極路上に間局が開欠的に配置されることにより前記移動極路上に間欠的に視数が配置されている複数の無線メーンであることを特徴とする移動体通信方式における移動体通信方法を特徴とする移動体通信方式における移動体通信方法。

(発明の詳細な説明)

【教明の既する技術分野】本規則は、所在の無緯ソーンを別成する四在同と、その無緯ソーンを見行する移動局との間にて通信を行なう移動体通信システムおよび移動体通信力式に対するものであれ通信力式における移動体通信力式に関するものである。

0002

【後来の技術】自動川等の市科に用いられる移動体面信システムとして、新鮮昭61-38-07 号に開売された環境 国通信システムが知られている。この財政国通信システムは、路上に沿って所定の国場をおいて路上局が配設されて、これら路上局がそれぞれ四次的な通信エリアを略上に形成して、それら通信エリアを通過する専科には路上局と受信するための重数機(移動局)が搭載されて、この項同がそれぞれの路上局の通信エリアを通過する際に、共通の周波数を用いて路上局と指数通信を行なうように構成されている。・・

【0003】このような路虹間情報システムでは、路上局には、周欠的な!つの通信エリアを形成するための1つのアンテナが損耗され、このアンテナにより、項局が通過する更行事業を通信範囲とする通信エリアを形成していた。

【0004】 具体的には、路上向は、班両の移動経路の道路に沿って、たとえば数音メートル間隔に数度されて、それぞれの路上面に対点するアンディは、たとえばそれぞれ道路線等の所定の高さの場所に数置される。このアンディにより、たとえば、そのアンディにより、たとえば、そのアンディにより、たとえば、そのアンディにより、たとえば、大の市場の(信後) 市森方面にそれぞれのメートル段度の通信エリアを形成して、担数の走行取録を無数ノーンとするように現成されていた。また路上面は、なとえば有線の通信回録を介してセンテンステムに接続され、路上面は、中域成より受情したデータを以上の語由で用数限に応信していた。

(0005)

(契明が解決しようとする原則)このように従来方式では、第上局に接続された(本のアンテナにて同<u>欠的な)</u> 2<u>の適億半リアを</u>形成し、これにより<u>複数の非行面線を</u> 2<u>ルバーする力式</u>であったため、その<u>アンデナから関れた</u> 単線を並行する車両の移動局と格上局との強信の境が感

くなることがあった。

【10006】まず、対象となる移動周と路上局のアンテナとの間に、たとえば、その移動周よりも大きな専門が地行して、この大型専門が略上局にて送受信される政政を妨害する政政政事をして機能した場合、対象となる移動局の市門が膨となってしまい、そのため、移動局および路上局における受情電波が低下したり局かなくなったりして、通信品質が極端に悪くなるという問題があったりして、通信品質が極端に悪くなるという問題があっ

【0007】また、移動局と基地局のアンテナとの間に 電波障害となる用荷が存在していない場合であっても、 その移動局の左右および前後または対め方向に、たとえ は、基準局および移動局から送出された程度をそれぞれ 反射する旧向が起行している場合には、その反射欲によ り受信用の受信程界が現れて通信品質が劣化するという

【0008】このように、従来方式では、市両赴行時の通信において、マルチバスフェージングの影響や市国の 既に入るシャドウイングにより危険の反射および脱が発生し、基地局および移動局における受信品質が劣化し、 たとえば受信レベルが正常とはならないために通信エラーが発生する。したがって従来は、移動体通信特有の高 度なエラーが正対策を行なう必要があり、たとえば、車 両走行時に発生するバースト的なエラーを訂正するため に、独力なインタリーブを随すことが必要となって、複 なな回路が必要とされていた。このような場合、その対 知のために余頼ビット個入による伝送退度の増加や伝送 効準が原下するなどの問題が発生する。

10009]この対策のため、受信エラーが発生した場合、同じデータを用送することが考えられる。しなし、大型工庫と移動局とが併走するとさは、移動局が長い時、大型工間にかたって大型年間の形となる場合があるので、この場合、通常の電波伝動経路におけるマルチバスフェージ、八工工会ングによるエラーよりも長時間のバーストエラーが発生し、このようなデータの進送方式では確実な通信が保証されない。

【0010】また、対象となる専阿の数を保定して他の 取阿による原影響を保険させるように構成した場合、大 製車阿等の組設保護状による干渉回避対策のために通信 エリアを傾偏に扱小させる必要がある。しかしこのよう に傾端に扱く形成された通信エリアを頂側が高速指す る明合に、良好な反送の単にて通信可能な安定したシメ デムを構築することは困難であった。

[0011]年、現別はこのような従来技術の欠点を解消し、通信品質を安定させることができる移動体通信システムおよび移動体通信力式における移動体通信力法を侵険することを目的とする。/

[0012]

【原題を解決するための手段】本発明は上途の原題を解 快するために、移動体の移動経路に沿って複数の固定局

> が任意の間隔にて配置され、それぞれの固定局による無 解ソーンが移動起路に沿って間欠めに対数が成され、所 症の無線ソーンを移動体が洒過する瞬に、この移動体の 移動局と、この移動局が通過する移動起路上に無線ソー ンを形成する固定局との別にて無算通信を行なう移動体 通信システムにおいて/固定局上、援動局と無報通信を 行なう複数の無額節を含み、複数の無額節は、それぞ れ、無線ソーンを形成するための送受信アンテナによる 通信エリアをそれぞれの必受信アンテナによる 通信エリアをそれぞれの必要はアンテナによる 通信エリアをそれぞれの必要はアンテナによる 無線が一ンとなるように、移動風路上に所定の間隔を介 伸して複数が配置され、固定周は、移動風に対する送信 情報をそれぞれ異なる送信タイミングにて複数の無類即 のそれぞれの必要信アンデナから得り返し送信させるこ

【0013】ごの場合、移動問は、協定局より繰り返し 送得された送情祷包を無線メーンにて受信すると、送信 情報を正常に受信したことを判定し、正常に受信した受 信得報に基づいて移動局の送信タイミングを認識し、こ の送信タイミングにて固定局に対する送信情報を送信す るとよい。/

とを特徴とする

[0014] この場合さらに、受信済報を正常に受信したことを判定した移動周は、送信タイミングにて、自居たことを判定した移動周は、送信タイミングにて、自居たことを判定して経典するための地域発験情報を含け送信法権を移動局に対し送信し、送信情報を受けた固定局は、この送信情報に従って移動局の地域要素を行なうとよい、の送信情報に従って移動局からの送信情報を受信する医して、投資の無機部にで受信される受信情報をそれぞ定局は、複数の無機部にで受信される受信情報の良否を判定し、複数の無機部から通知される受信情報の良否を判定し、複数の無機部から通知される受信情報の良否を判定し、複数の無機部から通知される受信情報のうち良好な受信情報のよび用するとよ

【0016】この場合、固定局は、長信郎にて長信された長信名談の品質情報を受信節から受けて、この品質情報に基づいて良好な受信情報を判定するとよい。

【0017】また、固定局は、良好な受信情報を受信した送受信アンテナを最適アンテナとして認識し、この店 を送受信アンテナを最適アンテナとして認識し、この店 定局から移動局に対する次の送信評価を、認識された送 受信アンテナのみから送信させるとよい。

(0018) この場合、固定因から送信される移動局に対する大の送信が報は、移動局から送信された送信情報に対する広若信号を含むとよい。
[0019]また、このシステムは、移動局に対するケータ通信を前記固定局を介して行なうセンタを含み、次

を含むとよい。 【0020】また、固定局は、少なべとも自同に関する 信報を抉わすアナウンス情報を送信信報として監験ノー ソに対し周知的に送信するとよい。 の送信情報は、センタから固定局に通知された送信情報

【0021】また、このシステムは、移動周に対するダータ通信を固定囚を介して行なうセンタを含み、センタ

は、移動局に対する所定のサービスを提供するとよい。 「次的に複数形成され、所 [0022] この場合、センタは、無算ノーン内の移動 する関係に、この診断体の 局から処保された送信信仰を固定所より受け、この送信 る移動揺路上に無算ノー 情報に基づいて、各移動所に対する送信信仰をそれぞれ 無線過信を行なう移動体 の固定用より送信させるとよい。 10023]また、無線過信を行なう移動体 の固定用より送信させるとより。 10023]また、無線過信を行なう移動体 の固定用より送信させるとより。

の兵線回の上がに、京線の数より「少ない数の路路原が一般数されているとよい。 【四数されているとよい。 【0024】また、結婚部は、移動局の移動統語の複数の計量の下地によれずいまれずいまれている。

の単線の上方にそれぞれが取るれているとよい。 【0025】また、無線師は、移動局の移動既路の周疇にそれぞれが取るれているとよい。

【0028】また、無線部は、移動技路の指数の卓数を 模別名目ば近線上の収線問および(または)単線上にそ れぞれ配置されているとよい。

【0027】また、複数の無機部は、それぞれ、保証局 との特別結びを原明する原即等項と、規定助から結びされた遺籍情報で所定の助道数を変調する変調等段と、数 加速程にて変調された信号を発展する変調する。 関手段にて変調された信号を発展する変調する。 から遺ぼされた環境を交信する模数の道受信アンテナ と、議受信アンテナにて受信された受情信号を復済する 復興事段とを有し、固定向は、複数の道受信アンテナの もり、いずれかの過受信アンテナを超来する原即を行及 う選択事段と、選択事段の研算に戻って返信情報を延信 させる過受信アンテナをオナる原知部を切りむえる切び 手段とを含むとよい。

【0028】この場合、選択手段は、受信相側の負荷を判定する判定手段と、刊定手段の判定結果に応じて、透信操御を送信する延受情アンテナが収容された無線筋を選択する適収手段とを含み、切び手段は、選収手尺にて選収された無線部に対し、送信指報を出力し、切び手段から送信指報を受けた無線部は、この送信指報を指数として展線部に収容された過受情アンテナから出力するとして無線部に収容された過受情アンテナから出力するとよい。

【0029】また、送受信アンテナは、前卸手段、宛函 手段および位周手段とともに無頼即内に収容されている とよい、

【0030】また、本税明は上班の課題を解決するために、移動体の移動提出におって複数の固定局が托贷の問題所になった概要の温度局が托贷の問題に同かれて開業が、それぞれの固定局におる無益ノーンが開発におって同次的に特徴が成され、所定の無益ノーンを開発はおって同かいのに、採移動体が通過する移動提出上に無益ノーンを開発する間にも移動に対して、この方法は、無益ノーンを形成する複数の前1のアンテナを規模の下後、大き動局に対する近常用権を固定向より返信する第1の返信工程と、前1の返信工程に応じて移動局から退休された遺信情報を受信した第1の送会信アンテナからの受信所報の高質を利定する可言工程と、前1の設備工程に応じて移動局から退休された遺信情報を受信した第1の送会信アンテナからの受信所報のの高質を利定する可言工程と、前1の記憶工程に応じて移動局から退休された遺信情報を受信した第1の送会信アンテナからの受信が報の高質を利定する可言工程と、前1の記憶工程と、前1の記憶工程に応じて移動局から退休された遺信情報を受信した第1の送会信アンテナからの受信が報報を受信した第1の送会信アンテナからの受信を対しませない。

Ридо б.

平09-167990

第1の送受信アンテナを選択する選択工程と、固定局か 似とを合むことを物質とする。 れた第1の送受信アンテナより送信させる第2の送信工 6移動局に対する次の返信協権を、選択工程にて選択さ **韓県に応じて複数の第1の送受信アンテナのうち最適な**

定局は、採用工程にて採用された受信情報を上位局に伝 送するとよい。 定料果に応じた受信情報を採用する採用工程を含み、個 【0031】二の場合、二の方法は、利定工程による判

の送受信アンテナにて受情された受信情報は、この移動 体ソーン内の砂壁回とつた別様十七とよい。 工規にてこの受情情報を採用した固定局は、移動局を無 局を固定局に対し登録するための登録情報を含み、採用 |10032||この場合さらに、移動局から送信され第1

された情報に対する第1の応答信号を含む次の送信情報 を固定局から移動局に対し返信するとよい。 【0034】また、第2の送信工程は、上位局から伝送 【0033】また、第2の送信工程は、移動局から送信

て、移動周に対する送信情報の送信完了を示す第3の応 応じて移動局から送信される第2の応答信号に基づい 周から移動局に対し送信するとよい。 される送信情報を固定局にて受け、この送信情報を固定 【0035】この場合、この方法は、第2の送信工程に

容信号を上位局に対し伝送するとよい。

基地局に対する送信情報を、受信信号から抽出した送信 情する第2の送受情アンテナと、第2の送受信アンテナ |身を電波として退信し、固定刷から送信された電波を受 スロットにて第2の送受信アンテナから送信する類4の 点にて無線装置を送信草値に切り替える第3の工程と、 2の工限と、受債情報が良好な受信情報と判定された時 る第1の工程と、受信した受信情報の良否を判定する第 送信される送信情報を第2の送受信アンテナにて受信す 行する際に、複数の第1の送受信アンテナから繰り返し にて受信された受信信号を役間する後期手段とを有する 送波を変調する変調手段と、変調手段にて変調された信 御する別御手段と、固定周に対する送信情報で所定の側 原模装置を含み、この方掛は、移動局が原模メーンを走 【0038】また、移動局は、固定局との依頼転送を前

、的に配置されることにより移動揺踏上に間欠的に複数が ら複数の第1の送受情アンデナのそれぞれによる適信エ 発売されている複数の原稿メーンであるとよい。 祭ノーンは、移動経路の延長方向に沿って固定向が開欠 リアがそれぞれ質慎された無様ゾーンを形成し、この無 アナを移動揺路上に視数配置して、移動揺路上に、宣行 [0037]また、固定周は、複数の第1の送受信ブン

よる移動体通信システムの実施例を詳細に説明する。 図 1 を参照すると、周辺には、本税明が適用される路取開 【鬼刃の実施の形態】なに添付図面を参照して本発明に

> いる場所開情報システム (RACS;Road Automobile Commun 供および相互のデータ通信などを行なう移動体通信シス 情報システムの一実施例が示されている。 本実施例にお ication System) は、車両に搭載された車板機の移動局 との路車側にて、車両の位置標定、車両に対する情報提 その車両が走行する道路2に設置された路上局10

路交通情報通信システム(VICS;Vehicle Information Co よるスポット的な通信エリアを形成し、路車間の僧報通 送受信アンテナ12によって道路中線上に発放アーリンに ぞれ送受信アンテナ12a および12h を収容させ、これら 称する)に複数接続される無緯部11a および11h にそれ され、道路脇谷に設度された路上局(以下、甚也局10と mmmlcation System)などの移動体通信システムに適用 【のの39】この路車関情報システムは、たとえば、道

> は、システムコードと、登録周コードおよび移動周コー **六使用される中週四有コードを含み、中週四有コード**

市両の進行経路方向に 間欠的分双方向通話路を提供す ーンの通信エリアを形成する。これにより基地局1014、 按針つ人、影響メーン成が80メートを発展の高や影響シ を局であり、基地局10の無線部11は、40両の進行力向お よび通行方向とは逆の方向の接数車線上に低波と一ムを メートル〜数キロメートル回隔にて複数が記憶された日 [0040] 英地局10は、たとえば道路に拾って数100

号の参照符号はその見われる接続線の参照番号で扱わ のない部分は、図示およびその説明を省略し、また、信 応する無線部川は、それぞれ患行車線上に鴟隔配置され び無線部11の位置が決定され、それぞれの基地局10に対 近接する所住の母様上に設置されて一くの意様ソーン14 **切る方向に所定の開陽を空けて、基地周10の設置場所に** ている。なお、以下の説明において、本発明に直接関係 る他の無線ソーンとは、質複しないように基地局10.55よ を形成する。この無線メーン14は、他の基地周が形成す に収容されている。 無限節ila およびilh は、単模を模 ぞれ送受信装限としての無検的11a および11h の質体内 れ、これら複数の遊受信アンテナ12a および12b はそれ - つの芸徳局10に対し2つの送受信アンデナ12が接続さ 【0041】本实施例における路車周倍報システムは

複数接続された無模師IIa およびIIb の送受信アンテナ 情報転送を、伝送路102 を介してたとえば9.6klps ~48 る。この無粹節11m および11h は接腕線100 を介して甚 る無線ノーン14を有効に形成し得る高さに配設されてい 128_および126 を含む無棟原11n および116 が、所賀す 有する道路における重線側に、それぞれ送受値アンテナ khpsの伝送温度にて行なう。/また、基地局10は、これに 地局10に収容され、基地局10は、送受信アンテナ12aお その近辺の複数の基地局10を管轄する地域局16との間の **よび125 をそれぞれ収容した無線部11m および11b と、** 【0042】図1に示すように片関三市幕の走行申録を

> 収容される甚旭局10と情報転送を行なって、基地局10の る。 基地局10は、さらに、上位階層の地域局16および伝 ご対し扱っなサードスを提供する場合回済者センタであ 管轄する通信エリアの無線メーン14を走行する移動局 1 れた固族局16を複数収容し、これら地域局16にそれぞれ 続され、センタシステム18は、所定の泊域ごとに設置さ 送路IOA を介してさらに上位局のセンタシステム18に損 12a および12b に対する切換制御を行なう機能を有す/

税線100mおよび100hを介してそれぞれ無線部11m および る切替師26とを含み、切替節28の入川力は、それぞれ接 24と、無機恒御師24の覚御に応じて無機毎日を図り替え 基地周10は、苗地周10の全体の制御を町る中央開御師22 などの伝送路102を介して地域周16に接続されている。 れている。 甚他局10は、有線または無線による通信回線 b にはそれぞれ送受信アンテナ12m および12b が収容さ b が接続線100 を介して接続され、無線師IIn およびII 基地局10には、本実施例では2つの無線節11m および1 無線部川との接続を表わすプロック図が示されている。 11b に接続されている。/ う既に使用する送受信アンテナ12を選択する無線防御部 と、中央制御部22に接続され、移動局1との通信を行な 【0043】図2を参照すると、基地周10の構成および

にて受信された情報に応じて、その移動局1の中国登録 に対し送信する。中央制御部22は、任意の送信スロット ば中國登録を行なうためのゲータを基項局10の無検郎11 送信スロットを検出し、その送信スロットにて、たとえ 含まれるアンテナ番号および同期信号に基づいて自用の 故を正常に受信した時点で、受信したアナウンス信号に タイミングに影響され、時間ダイパンティ機能が実現さ 抑郁24を削御する。これにより送信されるアナウンス信 に対応したアンテナ株号を有するアナウンス信号(1) お をずらして各送受信アンテナ12a および12h のそれぞれ は、诺曼信アンテナ12m および12h に対しそれぞれ時間 透信情報を送信する京阿登録送信録とにそれぞれスロッ と、複数の車両のそれぞれの移動局しが登録信号などの らしてアナウンス信号などの送信信報を送信する送信群 各送受信アンテナ12a および12b からそれぞれ時間をず び移動局1の送受信タイミングは、周図に示すように、 ナ12の区別を扱わすアンタナ番号を含む。 英地局10およ さらに、そのアナウンス信号が送出される送受信アンテ 移動局1に対し、道路交通情報等のアナウンス情報と、 れる。移動局1では、後述するように基地局10からの名 号(1) および(2) が無線伝送路上で時間的に典格しない よび(2) を一定回隔にて繰り返し送信するように無線部 トの割り当てが定められる。具体的には中央制御部22 イミングにて送信する前期を行なう。アナウンス信号は ト番号とを含むアナウンス信号をたとえば図4に示すり 移動局 1 が基値局10に対して車両整線するためのスロッ 【0044】中央関節部22は、無線ソーン14を走行する

成されている。導入前500 はプリアングル、同期信号、 | 関語信仰506 および通信抗丁四508 の技数の変数に大変 処理や移動局1からのデータをセンタシステム18に転送 ポーリング質別信号および苗盾周の四谷コードを合む。 うに導入的500、北周1822前502、同報通信前504、11 るアナウンス信事などのファース形式は、図6に斥さえ するなどの反芻を行なう。 【0045】 描始周10と移動周1との周にて活気付され

年内認識的202 は、移動局から基地局に対し活信する説

ビスに応じた損机を含む。通信発了師SOR は、無模交信 誘導情報、回復や音声などのメッセージ交換などのサー 情報、たとえば、センタシステム18から提供される経路 テナ番号(1) または(2) が付与される。 校く 虹両通信部 の光下艦馬コードを含む。 506 は、苗地周10例と移動局 1 例と同じてやりとりする て上述のアナウンス情報を含み、アナウンス情報には、 た。 本実域例における阿魯通信館504 は即的コードとし 阿登県に応じた登場応答信号 (ACKまたJANAK) などを含 アグーション芸質などの製的コードおよび存動用1の単 を表わす部のコード、その最近の10月110女道状況やよ 移動局1に対し共通に原依される移動局1の仮置や対位 數均价料を含む。按《阿姆通信即504 11、基均周10%。 認識的502 は目的地コードおよび允行地域コードなどの ドなどの年間10とを含む10的コードを有し、さらに元詞 このファームを攻撃に退信する退受信アンテナ12のアン

に供給した、影像短句的24条外部からリントローケナる 十の無数第二を過失するための過失者者を無数定均第24 館24を飼御する機能を有し、たとえば込信する際に処用 ことができる。 【0048】図2に戻って、中央短野郎22は、熊韓韶関

移動局に対するアナウンス信号(1) および(2) は、それ 送受信アンテナ12を常に一位国際にて順次それぞれ遊校 する送受信アンテナ12を選択する阿御郎である。たとえ ぞれ無線部Ija およびIIb よりサイクリックに送川され アナウンス信号を送信させる前側を行なう。これにより し、選択した送受信アンテナ12を有する無線部11から、 ば、無頼町即即2411、苗地町10に接続された無粋部11の れた無線回脚師241は、移動局1に対する遺信情報を送供 【0047】 中央附御第22に接続物200 を介して接続さ

より受けたり、その受信併根エラー状態を料定すること れ受信された受信知波の電界強度をそれぞれの無粋部日 ば、無線回御師2214、無線節11m および11b にてそれぞ 例を受けて、移動局1から送信されて無線部IIn および ナ12を有する無韓部11を国权する即即部である。 たとえ 対し以降の送信信報を送信するのに最適な送受信アンタ 11b にて受信された受信指指に応じて、その移動の1に 【〇〇48】また、無模量的部22は、中央回路部22の料

¥09-167990

により、移動局 1 および無線師11間の通信品質の食否を対定する関係を有し、原線師11a および (または)無線師11a および (または)無線師11b にて受信された受信情報のうち、よい通信品質にて受信された受信情和を採用して中央原開師22に伝達する。それとともに無線所判断2711、この元常な受信情報を受信した無線師11を選択して、その後に移動局 1 に対する反対信号として過程信号(ACX)を遺信する原々、中央原即所22から退られる前側などを移動局 1 に対して退信する原本、環状した無線師11の過受信ブンテナ12から退信するように切替節30を回脚する。

【0049】既鎮局河部21に接続線202を介して接続された別世部26は、無線両河部24の所別を受けて、基地局10から移動局1に対し送信併相を送信する際に使用する無線部11を切り替える前河部である。切り部26は、基地局間10と移動局1との通信を行なうために、無線両河部24から転送された送信情報を、無線局別部24にて選択された無線部11に代給する。また、切り部36は、それぞれの無線部11に代給する。また、切り部36は、それぞれの無線部11にで受信された受信が報をそれぞれ無線前回部24に送出する機能を有し、また、受信組級の受信電界強線の別第2年を無線部11より受けて、これを無線回第2年に送出する機能を有し、これにより受信機部の自否を無線即約6024にて対応することができる。

は無様メーン14の上が1726の無様用口が無様メーン14 質減の無様ソーン14を形成する。これにより本は施労で ソ14 予覧保存11号 コオる原族メーソ145 アが石塔する に供換するように配扱され、原装部IIm による原装ソー に接続された色力の原染部コニよる原体ソーンと採収的 見される。また無線部川は、一方の無線部川の送受信ア 路上に構設された支持体に配設され、複数単線団上の所 にはそれぞれ送受信アンケナ12a および12h が伺えられ は原稿用11は、対応する基地局10に複数の原稿即11nお 域ディジタル通信を行なう無模法受信機である。詳しく 税された無税のHa およびHb は、移動周1と交信する を形成するように、所定の川陽でそれぞれの無線館川が 26の財政と無韓郎24とにより范围ダイパシティ機能が実 ている。これら送受信アンテナ12を含む無線部11は、た よびIIIh が接続され、それぞれの無緯即IIn およびIIIb **れるの態体ノーソニや眼体 アーリンごせつ 三体 七ご形成** とえば図8および図9に示すように、本実施例では、道 し、無数メーン14内に存化する移動周1と双方向の技帯 ンテナ12により形成される無様ゾーンが、同じ基心局10 近の角さに設置される。これら複数の無線部11と切掛部 [0050] 切替部26に接続級IOO を介してそれぞれ接

【0051】無機部11の内部構成を図るを参照して説明すると、無機部11n および11b は、それぞれ、基地局10から送られた送信情報を変関し送信信号として出力300に出力し、また入力302に見われる受信信号を指揮する変質調節30から出力された送信信号を増幅して出力304に出力する送信部32と、送信部32から出

力された送信信号304 を入力して出力306 に接続された送信信アンテナ12に出力するとともに、送受信アンテナ 12から限候類306 を介して送られた受信信号を出力308 に出力する共有部34と、共有部34から出力された受信信 号308 を高周被損益および中間周波均頼して出力302 に接続された変換関部30に送る受信部36と含む。

[0062]本実施例における変質調節30は、たとえば位用面料で割力式などの質期方式により、基他局103小6 诺られた送信情報を数103加2~数103加2 の20~4つの改計またはマイクロ技術の送信様早に変換するディジタル 変質解数限である。また、変質調節301は、受債債号を特化するイコライデおよび買り所制度能を有し、イコライデオとび買り所制度能を有し、イコライデオとび買り所用度能を有し、イコラクガデータの誤り採正を行なってもよい。しかしこの調金、本実施例では、2つの無線節11に、11b および基地局10による時間ダイバシティ機能および空間ダイバシティ機能によって、受信信号へのマルチパスの影響が有効に低減もしくは論去されるのでこれらマルチパスフェージング対策のための視点は補助な構成でよい。

(0053)また、本実施例では、無税の11から移動局 1 に対し送信する下りの送信周波数と、移動局1から原 検師11に対し送信する上りの送信周波数とはそれぞれ別 検部11に対し送信する上りの送信周波数とはそれぞれ別 なる周表製に数定され、下り方向ではフレーム母の710M (時分割多所) 方式にて通信し、上り方向ではタイムスロット毎の710M (時分割多元接続) 方式にて通信する全 2 近通信が行なわれる、このような保収により、無模師11は、無線ゲーン14内の移動局1 と、たとえば256kips ~1.5mps 保度の伝送ビットレート (無線伝送返度) にて無線通信を行なう。

10054] 一方、移動局11は、図6に示すように、基地周10と交債するデータを処理する如本数額600と、領土数額600から送られたデータを送信信号に変換し、基地周10から送られた情報を所紹のデータに復興する送受信機成602と、送信信号を無執信号として基地周の無執師に対し送出するとともに、無執部11から送られた無執信号を受信するアンデナ604とを有し、送受信機602はさらに基地周11との無執証信を制御する即領部606を有している。

【10055】 解末数面600 は、基地両 1 および地域局 16 またはセンタシステム 18とのデータ 通常を行なうデータを生成したり、これら相手刷から透得されたデータを実 例し、このデータのおけす情報を表示するなどをしてその受情内容を移動用 1 のが現著に知らせる数値である。データ 送受情機をとしては、肌用のコンピュータ装置や 画像伝送数層、 起話装置などがあり、これら端末数度 60 0 により、たとえば交通情報をナビゲーション情報などがその取所の理解者に伝達される。また、観末装団 600 により、走行している道路情報のたとえば流程状況を移 散発生状況などを基地局 1 をかしてセンタシステムなどに伝

遠することができる。

【0056】送受債機602は、図3に示した無韓部11と 間採の構成でよく、とくに図示はしないが変復期的、送信師、受信師および共有部を有する。共有部には、アンデナ604(図0)が接続され、このアンデナ604によって無算部11との無報通信を行なう。このため移動局1のアンデナ604は、その移動局1の項関のルーフ、ボンネットまたはトランクなどの上部に配設され、その指向性と有は単層の進行方向およびその逆力側に大きな指向性を有するように設定されている。

ら旭川した同項信号に基づき、アナウンメ信号内のスロ から周期信号を抽出する。この場合、移動局には、無格 602 は、アンテナ604 に結婚されたアナウンス信号の中 b から送信されているアナウンス信号(I) および(2) を **類ソーン14内に入って、抽点周10の原発部11a および11** 所製の送信データを、その確認信号に応じた送信スロッ は無様メーン14を形成する無機部1m および11b に対し 磁認信号(ACK) が移動局1にて受信されると、移動局1 行ない、その後、英心局10から了解を表わず応答信号の 周の車両IDを入れた車両壁線情報を送信して車両登録を 送信する。このとき移動局1は、まず基地局10に対し自 ット番号に対応する送信スロットにて自局の送信僚報を に受信することができない場合には、以降のサイクルの ナウンス信号(1) および(2) を移動局1にてとしに正常 判定した時点で受信を停止し送信節儲に切り替える。 ア 1はアナウンス信号のフレームを正常に受信したことを リティチェックなどの処理を行なう。その結果、移動周 たアナウンス信号をそれぞれ受信し、瞬り们正およびパ 部Un およびUh から送信時間をずらして版次送信され る。本実施例における移動周1は、路上に形成された無 アナウンス信号を持つ。 次いで移動局1は、受信信号か アンテナ604 および送受信徴602 にて受信し、送受信機 【0057】 阿阿郎606 は、以下のような機能を閉跡す

(0058)図4に示したタイミング図では、アナウンス情身(1)を正常に受信した場合に、その時点で正常受信した場合に、その時点で正常受信した受信信号に対応する自動1の送信スロットを抽出する一円が示されている。このように本実施例では移動り回1は、アナウンス信号を正常に受信した時点で送信に切り移入る方式を採っているが、2つの無検師1からそれぞれ時分割を重にて送信されるアナウンス信号(1)、(2)の双方を受信して、受信された信号のうち良好に受信されたアナウンス信号に対応する送信スロットを検担して、その送信スロットにて無検師11に対し送信するように、基地局10および移動局1が掲載されていてもよい。

【0059】次に図5を参照して、本皮施別における路 車間情報システムの動作を見明すると、まず、基地局10 のそれぞれの無線部11a および11b から、ブナウンス信 号(1) および(2) がそれぞれの送受情ブンテナ12より交

正に、さらに所定の時間周隔をおけて繰り返し返出されて、無線ソーン14に対し放射される。

h に対し追信する。したがってこの場合、アンテナI2h される。アナウンス信号(1) および(2) のうち最初のア 遮蔽するシャドウイングが発生しているような状態でき **電波伝教経路にてマルチパスが充生していたり、電波を** から川力されたアナウンス信号(2) の存動局 1 におする に入る。そして自局1の遺信スロットのタイミングに ロットを開出し、過受信機を送信に切り替えて過信節度 には、このアナウンス信号(1) に描んいて自局の近伏メ ナウンス信号(1) が移動周しにて圧然に受信された母育 き、受信したアナウンス信号(1) および (または) アナ これらアナウンス信号を受信するために保助受信状態を っても、移動局 I における受信状態に影響することがな て、年周光祭信号を合むソフームを無禁約11m および!! ウンス信号(2) の受信内容の负否が関節部606 にて対応 張持しており、移動局1にてアナウンス信号(1) およひ (または) ブナウンス信号(2) が受信される。このと 【0060】この前様メーン14に過入する存動局には

(0061)また、原卸面606によりアナウンス信号(1)が正常に受情できなかったことが刊定されると、民(アナウンス信号(2)を受信し、アナウンス信号(2)が正常に受情された。アナウンス信号(2)が正常に受情されたことが利即面606にて刊定されると、上記アナウンス信号(1)を正常に受情した場合と同様に、このアナウンス信号(2)に基づいて自局の送信メロットにて江戸政党のためのフレームが無難節目をおよっとして江戸政党のためのフレームが無難節目をおよび日本にで江戸政党のためのフレームが無難節目をおよび日本にで江戸政党のためのフレーとは「北受信アンター12本から旧力されたアナウンス信号(1)の周慶伝謝経路がマルディスを発生したり、電波を遮蔽するような不良な状態であっても、アンデナ12本から旧力されたアナウンス信号(2)が移動項目にて正常に受信される。

【0062】アナウンス体号(1) および(2) の双力が正 体に受信されなかった場合には、無模部11n および11h からそれぞれ次の遺信サイクルにて遺信されるアナウン ス信号を受信するように移動局1の送受情機602 が傾向される。

【0063】このようにして基地周10から退休された退保が報告形常に受信した移動局」の退受保護802は、その受信内容を編末契度800に退るとともに、この移動局 1を基地局10に登録するに両登録信号を含むフレームを自局の退信メロットにてアンテナ804から無線部11に向けて退信する。

【0064】基地局10の原検部11a および11b では、アナウンス情号に対応した送僧スロットにて移動員1から送信されたフレーム信号をそれぞれ受信し、その受候データをそれぞれ基地局10に送る。基地局10では、無機部11からそれぞれ遊られてきた受信データの品質が原稿時

脚部24にて料定され、正常な受信データが採用されて中央部脚部22~送られる。これとともに正常な受信データを受信した無勢師11aまだは(および)11b が無執所的 部24にて移母され、この移動向1に対する次の送信情報の送信所時に、移費された無義部11a まだは11b によって送信情報の送信者が送旧されるように別墅部26が開脚される。

【0065】この場合、双方の無韓師11a および11b よりり計算26を介して無韓所約6521に送られた正常データがともに良好であると判断された場合には、いずれかの無信だデータが現だれ、次の送信時には、いずれかの無特別1から送信データが送出される。このときたとえば、受保データの受信品質に多少の良否の統がある場合、たとえ限り訂正等により正常データに回復できたとしても、その受信データを受信した限の通信品質に応じて最適な受信データを受信した限の通信品質に応じて最適な受信データが採用される。

きたのかを認識することもできる。 に対する上りデータをアンテナ604 から送川する。この の応答信号を受けて、自局の送信スロットにて基地局10 移助局1にて受信され、移動局1は、この苗均局10から 送受信アンテナ12h から送信された確認信号(ACK) は、 テナ125) から車両登録の確認信号(ACK) を送信させる。 周10は、阪認信号を無粋印115 に供給して、送受信アン Ⅲ两登録の受債データが良好(OK)であった場合に、甚地 が不良(NG)であり、送受信アンテナ12h にて受信された は、アンテナ12m にて受信された市両登録の受信データ 第24により帰御され、無韓即御第24から出力された中国 る。この血阿登僚信号は、前記採用された受信データを 既などに非同盟領するともに、この移動の1に対し、申 て受信されると、中央制御師22は、その移動局)を無緯 株信号が無線部11のどちらにて正常に受信することがで を受けした移動局1では、自局から前回返信した非同盟 知されて移動周1に対し込信されるので、この職認信号 送信される送受信アンテナ12を表わすアンテナ番号が付 **複製信号を含む下りデータのフレームにも、この信号が** 歴像信号がその無線部口に送られる。 図7に示した例で 受信した原格部にへ送られるように切替師28が原格側資 両見級の砲矧信号として車両登録(ACK) 信号を送信す ソーンII内を出行する市間であるとしてたとえば記憶な 【0006】このようにして中河豊林信号が基地局10に

【0067】 移動用1からの上りデータを受信する基地周10では、前途の車周登時代号の受信を同談にして、「無額部11より送られた受信データのうち、良好な受信データおよびその受信データを受信した無韓郎、たとえば無額部116 が刊定され、この場合、無韓部116 にて受信された受信データが同時間22へ送られる。中央副御師22では、移動局1から受信データを受賞したことを示す上りデータ受信道から受信データを受賞したことを示す上りデータ受信道なを、たとえばその受信データとともにパケット形式にてセングシステム18~転送する。また、上りデータ受信がの度、上りデータを基地局10にて正常に受賞したこ

とを示す隣認信号(ACK)を、前記判定された無線部III へ送り、この確認信号が無線部III から移動局1へ送信された。他方の無線部III にて受信された受信データについても基地局IIOへ送られてその受信内容の品質が判定されるが、この場合、受信品質が不良(M2)であるのでそのデータは破棄される。以上のようにして、移動局1が基地局IIOに対して東西登録を行ない、さらに移動局1からの送信が何を基地局IOに対し、電波伝版経路に悪影響を及ぼす電波障害市所に影響されずに正しく送信することができた。

に対し下りデータ送信完了を示す情報をパケット伝送す 無模印目からの確認信号に基心いて、センタシステム18 部11にて受信されると、基地局10にて正常に受信された 信し、この確認信号が甚地局10にてアンテナおよび無線 表わす確認信号(ACK) を無線面IIa およびIIIb に対し送 **(はした移動局1では、この信号を正常に受信したことを** 信される。アンテナ120 から送信された送信データを受 好(OK)であると無線制御節24にて判定されると、センタ れた下り送信データが送信電波としてアンテナロより送 學師26によって切り替えられ、下り送信データが無線部 システム18から転送された下り送信データの出力先が切 とえば送受信アンテナIIn にて受信された受信信号が良 俗されたフレームを受信した無線部Hu およびHb はそ て単阿登録が行なわれる。この場合も、移動局1から送 受信され、そのアナウンス信号に応じた送信スロットに ば図8に示すように、まずセンタシステム18から甚地局 11n に供給される。 無傾節11n では基地周10から供給さ では受信データの品質の良否が判定される。ここで、た れぞれ、甚旭周10に対し受信データを転送し、甚旭周10 助局 I にて、それぞれの無線郎lia およびi iii からサイ ス 過信を受信する交信管域の無償メーン14に過入した移 ス送信がサイクリックに行なわれている。このアナウン では図7に示した例と回復にして基心局10からアナウン 10に対し下りデータの送信要求が通知される。 甚旭局10 システムIRから下りデータを伝送する場合には、たとえ クリックに送信されているアナウンス信号(1)および(2) が受信される。ここでアナウンス信号が移動向1にて 【0068】照線メーンII内の移動局1に対してセンタ

【0069】このようにしてセンタシステムおよび基地 周10と移動周1との間の原数交通が行なわれ、たとえば 見通し内通信における電波伝教練者の悪影響が貯除され え

【0070】をのような構成および動作によって本央施例では、たとえば図りに示した道路および移動局1の断面図を参照するとわかるように、この例では、無線部11 から近ばされた直接設が移動局1にて受信され、また移動局1には無線部11 から送ばされた電接改が移動局1にて、直接アンテナ604に到達し、さらに電接保護車にて、直接アンテナ604に到達し、さらに電接保護車にて反射した反射被がアンテナ604に到達されている。こ

信号(ACK) などについても回接である。 に対し送信する応答信号などの送信情報を、その認識さ れ、良好な受情信号が判定されるとともに、その受情質 らのマルチパス性の臨液を受信する必要がない。また、 受信アンテナ12a から送信された私波を正常に受信する した後に、苗地周1から移動局10に対し送信される砲器 る。これは、移動周1から基地局10〜上りデータを送信 報を送信した場合よりも交信の成功卓が格段に高くな る。その場合少なくとも送受信アンテナ11h から送信情 経路がこの図に示す状態とほとんど変わらない現由によ る。これは2年局が併走している場合、路上の軌液伝統 動局 1 において正常に受信できる可能依が非常に高くな れた送受信アンテナ12のみから送信することにより、移 される。したがって、その直後に基地周10から移動局 1 液を受信した無線部11、つまり送受情アンテナ12が認識 る。そして基地局10にてそれぞれの受信品質が判断さ 液をほぼ同時に受信し、その受信信号を基地局10に送 および116 では、移動向1から送信されたそれぞれの和 参助局 1 から無線部口に対し送信する場合、無線部lia ことができるので、その直後に送信される無線的11b か のような状態であっても、移動局 1 では無機部11n の法

【0071】また、図10に示した道路および移動局10新面図を参照するとわかるように、この例では、無線面11aから送信された直接設計移動局1にて直接受信され、また移動局1には無線面11aから送信された電波が飛送探討位とって透露(透明)されてアンテナ804には到過されない。したがって移動局1では無線面11aから送信された電波が開発である。さらにその直接に移動局1から送信される電波は、回図の車両の配置とほぼ同様である強率が第に高いために無線面11aにて正常に受信され、基地局10にてその受信データが採用される。

【0072】このように本実施例では、たと人ば図1151よび図12に示した従来の方式と校べて、たとえば、電波を反射する反射面を有する車両などの電波障害市両によって発生する原数の位担や原稿や伝統や伝統時間に延むを及ぼすマルチバス(多葉路伝統)とは無別保な電波語伝が行なわれる。また、本実施例では、電波伝統経路がほぼ常時確保されるので、移動局1と無線部11との川の電液伝統経路を透明する大型車両などの電波保証事情によって発生する電波の影(シャドウイング)による無線通信への悪影響が除去される。

[0073]以上規則した実施例では、市積同に無模的 11を配置したが、本発明はこれに限らず、図3に示すように、たとえば道路の地行車線が片頭1 取線である場合に、その道路の車線の周辺に無線的11。および11b をそれぞれ設置し、1つの地行車線を挟むように無線的を配置することができる。これら無線的11は図2に示した無線部と同様の構成でよく、無線部11の過受信アンテナ12 および12b からは図14に示すように、過受信アンテナ12

12a および12h をサイクリックに切り替えながら、たとればアナウンスが用などの同じ近信が知が摂数のアンテナ12より繰り渡り返り返じさぎされる。したがって、バイタなどの小型面両の移動局 1 が他の車両と併走する際に、たとえば図15にデオように一方の無線の11h にほするシャドウイングが発生しても、他方の無線の11b による現役后 数疑路が形成されるので、移動の1 と基地局10とが併走する回でも無線過信を正常に行なうことが可能となる。この場合、マルチバスによる原影物は、2m両が近接している場合には小さいので問題はない。

【0074】さらに本役別は、3つ以上の損数の原緯的を消除上に配置することができる。たとえばその一例を 図16に示すと、この図では、送受情アンテナ12m、12h お 上び12c をそれぞれらなに無額的11m、11h お上び11c がそ れぞれ3 車線のそれぞれの事業上に配置されている。こ れら無線的14図2に示した原線的11と別なの場成でよ く、これら無線的10辺受増アンテナ12m、12h および12 c はそれぞれ、3 単線を結算エリアとする情的性により 無線ノーン150m、150h および150cを形成している。これ も複数の無線メーン150m、150h および150cを形成している。これ で数の無線メーン150m、150h および16cにより、それ ぞれの無線が10回線なノーンが実質的に重視する無線メーン150 が単線上に形成されている。

受情アンテナ12a から川力されるとともに、他の送受体 同じ退信情報が所定のサイクルにて同気的に関り返し込 は、受信した受信情報の中から正常な受信情報を採用す 政伝統語略が適切に確保される。したがって、受性関で 生しているとしても、ほかの送受信アンテナ12による出 やケスチススなどの出版資語は、共訂日韓の一部にて発 この結果、たとえば図18に示すように、シャドウイング らそれぞれ時間をずらしてサイクリックに送信される。 は、それぞれの単模上に配置された送受信アンテナ12か に送信情報が出力される。このように本収施費において 送受信アンテナ12cからは、その衣のサイクルにて回答 のみが異なる送信情報がやはり間欠的に出力され、残る などの送信サイクルは、図17に示すように、たとえば、 るだけでよい、 も、基地局10から移動局1に対して送信される送信協関 アンテナ125 からはその衣のサイクルにスアンタナポジ |2h および||2c が配股されているので、アナウンス信号 【0075】米没施国では、30の送受信アンテナI2n

【0076】以上税別したように、和政保管ボによるマルデバスフェージングが発生したリシャドウイングが発生したリシャドウイングが発生したリシャドウイングが発生したリシャドウイングが発生したリシャドウイングが発生したサイベシライ政権により、基地局1084とび移動局:にてそれぞれの受債用力のうち負が化データが採用される。さらに移動局:では、基地局10からサイクリックに送信が相が送ばされる時間ダイバンティ技能により、送信された透信が報を正常に受信した時点で送信に切り切え、自己の送ばメロットにて送信を開始することができる。また、基地局10か

坪09-167990

Page 14.

交供が実現される。 が1本でありながらダイバシティ効果が明られ、良好な 店(ので、移動局1にて受信する受信するアンテナ604 の場合も超液反射種路が確保されている可能性が非常に ゲータに対する応な信号などを返送することができ、こ ることのできた最適な送受情アンテナ12を用いて、その ら移助局1に対し送信する際に、良好なデータを受信す

力式が、無機送受信機におけるエラー们正となど回路を できるうえに、私波障害年によるパルチパスフェージン ても基地局10と移動局11との交信を確実に行なうことが 皮にて流锋している場合でも、当河が少ない場合であっ 高級化せずに実現され、伝送効率のよいシステムが構築 グやシャドウイングなどの原形層を受けない移動休通信 【0077】したがって、移動局しなどの川岡が高い船

り、1つの無隣メーンIIまたは150 を効率よく形成する て、指数の無疑節のそれぞれの送表値アンテナ12によ うな選受信アンテナ12をそれぞれ原稿即11に収容させ したアンタナを所定力向に向けることよりアンタナ12と ナにて構成されてもよく、その場合、複数の指向性を有 しての指向性を所収の筋圧とすることができる。このよ 12m, 12h および12c のそれぞれは、複数の送受信アンテ 【0078】なお、上紀実施例における送受信アンテナ

[0084]

たとえば図1にて破壊にて示した領域内での通信が可能 **戻される前様メーソためられ前様メーソ14を除へ変換に** の送受信アンテナ12により兵役して設定された假境を照 テナ12によって移動局1との通信が可能である。つまり おいても、そのその領域はわずかではあるが一方のアン 株ソーン14としたが、片方の送受信アンテナ12により形 と交信する範囲を、たとえば2つの無線部11のそれぞれ 【0079】また、本実施例では、基地局10が移動局1

成を探り、さらに無線部11は基地周10とは別箇体にて構 成されているので、従来のように送受情アンテナを除へ 受信アンテナ12がそれぞれ無線部11に収容され一体化構 質場所などに変更がある場合に、本実施例では、その送 更することができる。このような送受情アンテナ12の設 模様に4つと、その道路および周辺の形状やその頃点に て、俯便に変更することができる。 追回10内の構成を摂取したり数去したりする場合と数く 無禁部11の内部構成を基地局10の内部に発開し、この基 おける交通状況特に応じて任意の米検上に設置および変 **ずように3つ、または図19に示すようにず禁門および**母 抵他周10に収容されるそれぞれの原模部川の段間数およ び設満場所は、図1に示すように2つ、また、図16に示 【のの80】また、市構の延及上に複数階隔配置される

れぞれ現なる前棟にて、所定の開陽を流けて前後する場 **る場合についてIR**明したが、たとえば、2つの車両がそ 【0081】また、上記実施例では、主に班例が併走す

> 効に作用することができる。この結果、移動局1を中心 とする広い範囲にて、本発明による効果を享受すること **もシスチ パメレェージングやウォドウイングに対して仏** に所定の間隔をあけてそれぞれが位置する場合であって 合、つまり移動局1と電波障害車両との関係が斜め方向

れぞれの無線部11が配置される。 は、単線を復切る直線上に配置されているが本発明はこ れに限らず、無線ゾーン14が有効に形成しうる位置にそ 【0082】また、上紀実施例ではそれぞれの無線部

明は各送機械アンゲナ間の送信タイミングが非同期でも 一ム単位で各送受信アンテナから送出しているので本発 り、移動周囲では周囲を再生しやすくなる。しかしフレ アンケナ12間の送信タイミングを同期させることによ デナを各フレーム単位で切り換える。このとき各送受信 有効に適川される。 【0083】また、本実施例ではTIM 方式で送受信アン

様メーンに数くて指数的にふさへなる。この場合、一方 受信アンテナにより良好な無線通信を行なうことができ デナより送信されるので、シャドウイングおよびマルチ 良となる状態であっても、送受信アンテナがサイクリッ の過収値アンデナによる無禁道値にスツャドウイングや が存在する場合であっても、マルチパスの発生倒域が無 パスによる原形物が除去されるとともに、その他力の送 クに切り換えられて、同じ送信情報が他方の送受信アン **ッパチパスフェージングなどの影響でその通信結集が不** 減少し、また、マルチパスを見生する位置に危波障害却 ためってもジャドウイングによる角徴の形となる仮表が、 る遺情情報がこれら送受信アンテナからそれぞれ異なる 数の送受信アンテナによる無様メーン内の移動局に対す 所定の川陽を介博して川線上に複数配置され、これら複 位局との原模通信を行なう固定局側の送受信アンデナが 局の過受信アンテナとの間に亀波隆害虫が存在する場合 タイミングにて繰り返し送信されるので、移動局と固定 【発明の効果】このように本発明によれば、移動局と協

海路里

Ÿ 減少して通信品質が向上され、システムの信頼性が高ま 動局の付近を走行する私被障害項による低波伝統障害が の诺及信アンテナが1米であるにも向わらず移動局域に された最適な送受信アンテナが使用されるので、移動局 情報に関しては、直前の上りデータの受信状況より選択 る。この結果、固定局から移動局に対し送信される下り **情報を受信した送受信アンテナから送信することができ** 何定し、これにより良好な受信情報を得ることができる 送受信アンテナにて受信し、受信した受信情報の品質を てダイパシティ効果を得ることができる。この結果、移 とともに、移動局に対する次の透信情報を、良好な受信 【0085】また、移動局から送信された情報を複数の

> 便な構成にて移動作通信システムが構築される。 は、固定周および移動局共に簡略化されてもよいので開 いちの異体を探出するための無疑過高数題の反應要反 よる悪影響を良好に俳噪することができる。このため、 [0086] このように本発明では、筑波障害市などに

病院を示す因れるる。

励に接続される無線節とを示すプロック図である。

されるアナウンス情報およびアナウンス情報に対する移

【図 5】 気候追信におけるファームフォートットの一気

【図6】移動局の構成例をボナブロック図である。

ソスの一定を圧す回れるる。 【図2】図1六床した路点医院格システムの通信シーク

ンスの一回を示す因である。

チパス) を説明する図である。 【図10】図1に示した道路における虹波伝際状態(シ

【図11】従来方式によるパルチパスの発生状態の一例

よろパラチ パメやシャ ドウイングなど 乳液反芻の異常に 図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された路車間情報システムの一溴

【図3】図2に示した無線部の構成例を示すプロック図

【図4】図2に示した無線部の送受信アンテナから送信

を示す図である。

【図8】図1に斥した路ボ道情報システムの追信シーを

【図9】図1に示した道路における角液反覆状態(アル

ャドウイング)を説明する図である。

10 据池周 李季莲

12a, 12b 送受信アンテナ 11a, 11b 減減等

14 気塔ンーツ

18 センタシステム

【図2】図1に示した基地局の内の構成例と、その基地

動局の送供スロットを説明する図である。

を示す図である。

一定を示す。因なめる。 【図12】従来方式によるシャドウイングの発生状態の

の共殖国を示す図べるる。 【図13】本発明が適用された路市間情報システムの他 【図14】図13に斥した実施図における苗地局のそれぞ

れの無検部よりサイクリックに送信される送信信仰を示 ンテナによるシャドウイングの処態状態を示す図であ 【図15】図13に示した実施例における一方の送受休で

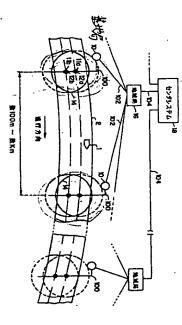
らに他の洪極度を示す。図である。 【図10】本発明が適用された烙巾川情報システムのさ

れの無様的よりサイクリックに送信される追信保留を示 【図17】図16に示した実施例における甚地周のそれぞ

市庁与媒を示す図である。 【図18】図16にぶした状態室における気体メーンを引

を示す図である。 「神場の説明 【図19】無様信を当様回および年様為に私民した一宝

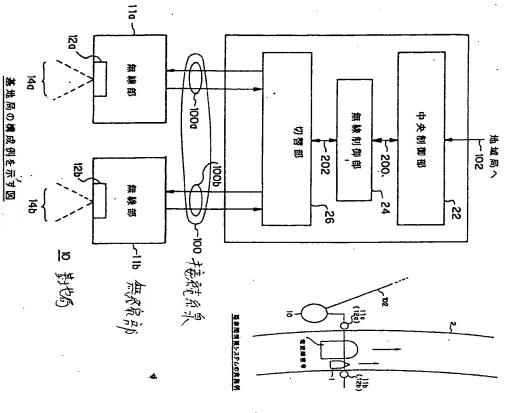
[8]



野車間 景像システムの食物 们

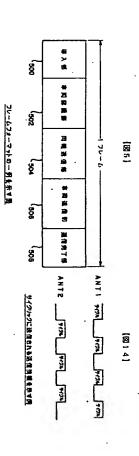






Page 15.

無級部の構成例

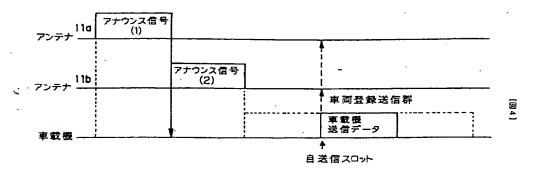


(図3)

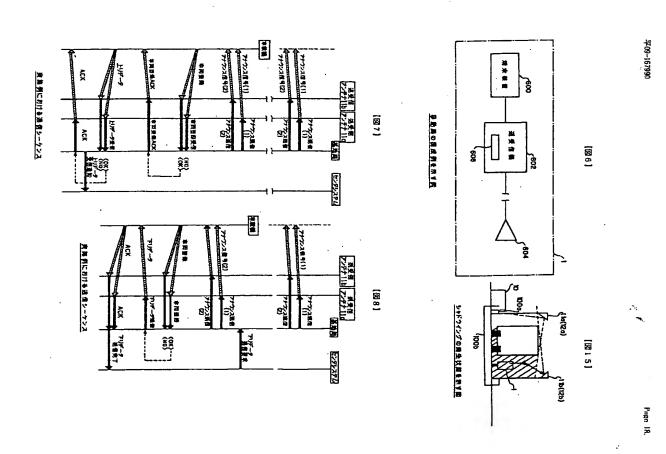
平09-167990

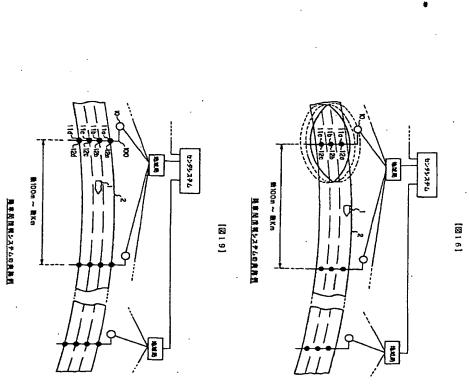
Page 16.

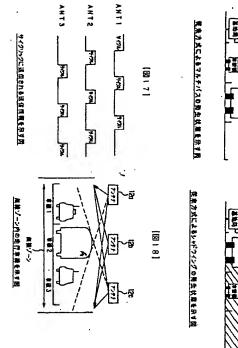
Pego 17.

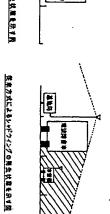


アナウンス情報および送信スロットを示す図

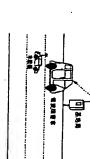


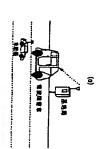


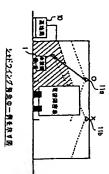


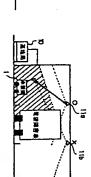


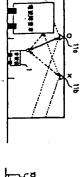








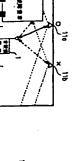




マルチバス発生の一例を示す例

[88]

[図12]



[689]

[図10]



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
DOTHER IEM SMALL

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.